

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений

от 26 августа 2021 г. № 14313

### Наименование типа средств измерений и их обозначение

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» зав. №10110354

### Назначение и область применения

Система автоматизированная контроля и учета электрической энергии КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» (далее - АСКУЭ) на базе счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301», «Гран-Электро СС-101» и УСПД «Гран-Электро» предназначена для измерения потребленной электрической энергии, накопления, обработки, хранения, отображения и передачи информации о потребленной электрической энергии на верхний уровень в центр сбора и обработки данных энергоснабжающей организации.

Область применения – промышленные предприятия и объекты энергосистемы.

### Описание

Принцип действия АСКУЭ: по проводному каналу связи устройство сбора и передачи данных (далее - УСПД) проводит опрос счетчиков, сохраняет полученные данные и архивы в энергонезависимую память, ведет отсчет текущего времени и календаря, проводит синхронизацию времени в счетчиках. Данные с УСПД поступают на автоматизированное рабочее место (далее – АРМ) по интерфейсу Ethernet. АРМ предназначен для обработки цифровой информации, полученной по измерительным каналам для формирования отчетных форм и вывода их на печать. Связь между УСПД и энергоснабжающей организацией происходит посредством 3G/GPRS/EDGE роутера. Компьютеру УСПД и АРМ энергетика присваиваются статические IP адреса.

АСКУЭ обеспечивает измерение следующих параметров, характеризующих электропотребление активной (реактивной) энергии за заданные временные интервалы по отдельным счетчикам, заданным группам счетчиков и предприятию в целом с учетом многотарифности; средние (получасовые) значения активной мощности (нагрузки) и средний (получасовой) максимум активной мощности (нагрузки) в часы утреннего и вечернего максимумов нагрузки по отдельным счетчикам, заданным группам и предприятию в целом.



**Обязательные метрологические требования**

Метрологические характеристики системы приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики		Значение
Суточный ход часов УСПД, с/сут, не более		$\pm 3$
Допускаемая абсолютная погрешность синхронизации часов счетчиков с часами УСПД, с, не более		$\pm 3$
Функция синхронизации времени		сервер БелГИМ
Предел допускаемой погрешности информационного обмена, не более		$\pm 2$ единицы младшего разряда
Предел основной относительной погрешности измерения активной электрической энергии измерительного канала в нормальных условиях с доверительной вероятностью 95%,		
Состав измерительных каналов:	Нагрузка	дик, %
- счетчик электрической энергии кл.т. 0,5S - трансформаторы тока кл.т. 0,5S - трансформаторы напряжения кл.т. 0,5	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 1,9$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 2,8$
- счетчик электрической энергии кл. т. 0,5S - трансформаторы тока кл.т. 0,5S	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 1,8$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 2,5$
- счетчик электрической энергии кл. т. 1	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,8$	$\pm 3,3$
	$I_{100\%}$ $\cos \phi=0,5$	$\pm 3,5$

АСКУЭ состоит из 16 измерительных каналов (ИК). Состав ИК АСКУЭ приведен в таблице 2.

Таблица 2

УСПД «Гран-Электро» зав. № 09070124								
Наименование ИК	Счетчик электрической энергии		Трансформатор тока			Трансформатор напряжения		
	Тип	Кл.т	Тип	Кл.т	Ктт	Тип	Кл.т	Ктт
Яч.9 ПС 110 кВ «Юго-западная»	СС-301	0,5 S	ТЛО-10	0,5 S	300/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
Яч.29 ПС 110 кВ «Юго-западная»	СС-301	0,5 S	ТЛО-10	0,5 S	300/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
Мини ТЭЦ №1	СС-301	0,5 S	ТПОЛ-10	0,5 S	100/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100



Мини ТЭЦ №2	СС-301	0,5 S	ТПОЛ-10	0,5 S	100/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
Мини ТЭЦ №3	СС-301	0,5 S	ТПОЛ-10	0,5 S	100/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
Подучет Обогрев	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
Ввод КТП-451	СС-301	1	TAL-0,72	0,5 S	150/5	-	-	-
ГВС КПП	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
ТП -683 яч. 5	СС-301	0,5 S	ТПОЛ-10	0,5 S	100/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
ТП -683 яч. 11	СС-301	0,5 S	ТПОЛ-10	0,5 S	100/5	ЗНОЛП-10	0,5	10000/100
Цветы Прибужья ввод 1 0,4 кВ	СС-301	1	ТШП-0,66	0,5 S	1000/5	-	-	-
Цветы Прибужья ввод 2 0,4 кВ	СС-301	1	ТШП-0,66	0,5 S	1500/5	-	-	-
Крок	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
Участок отлова	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
Коммунальник ГВС	СС-301	1	-	-	-	-	-	-
Участок отлова ГВС	СС-101	1	-	-	-	-	-	-

Допускается замена средств измерений, входящих в измерительные каналы АСКУЭ на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками, не отличающимися от приведенных в таблице 2.

**Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям**

Технические характеристики АСКУЭ приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Количество опрашиваемых УСПД измерительных каналов	от 1 до 30
Напряжение питания от сети переменного тока с частотой $(50 \pm 1)$ Гц, В	от 18 до 253
Потребляемая мощность, В·А, не более	100
Время установления рабочего режима, мин, не более	5
Время непрерывной работы	не ограничено
Условия эксплуатации: – диапазон рабочих температур: – для ТТ и ТН, °С – для счетчиков, °С – для УСПД, °С – относительная влажность, %, не более – атмосферное давление, кПа	от минус 40 до плюс 40 от минус 40 до плюс 70 от 5 до 50 95 от 86 до 106



Наименование характеристики	Значение
Защита от несанкционированного доступа	аппаратная, пароль
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015	IP54
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	I
Сохранение информации при пропадании сетевого напряжения, не менее, мес	6
Средний срок службы, лет	12
Средняя наработка на отказ, ч не менее	33000
Версия ПО для УСПД «ССПД-С12», не ниже	2.2

### Комплектность

В комплект АСКУЭ входят

Наименование	Количество
УСПД «Гран-Электро» № Госреестра РБ 03 13 3901 20	1
Автоматизированное рабочее место	1
Программное обеспечение «ССПД-С12 Гран-электро»	1
Программное обеспечение «АРМ Энергетика»	1
Руководство пользователя СИФП 47.00.000-02.34.01.1 ИС	1
Счетчики электрической энергии:	
"Гран-Электро СС-301" № Госреестра РБ 03 13 1316	15*
"Гран-Электро СС-101" № Госреестра РБ 03 13 2946	1*
Трансформаторы напряжения:	
ЗНОЛП-10 № Госреестра РБ 03 13 4798	21*
Трансформаторы тока:	
ТЛО-10 № Госреестра РБ 03 13 2876	6*
ТПОЛ-10 № Госреестра РБ 03 13 4887	15*
ТШП-0,66 № Госреестра РБ 03 13 5127	6*
TAL- 0,72 № Госреестра РБ 03 13 4622	3*

\*Количество СИ, входящих в измерительный канал системы определяется проектной документацией и техническими условиями, предъявляемыми к АСКУЭ.

При увеличении числа измерительных каналов расчетной АСКУЭ, вводимые измерительные каналы подлежат обязательной государственной поверке. Срок действия свидетельства о поверке устанавливается до окончания межповерочного интервала всей АСКУЭ.

При замене трансформатора напряжения и/или трансформатора тока при изменении класса точности и/или коэффициента трансформации поверке подлежат все измерительные каналы расчетной АСКУЭ, в состав которых входит замененный трансформатор. Срок действия свидетельства о поверке устанавливается до окончания межповерочного интервала всей АСКУЭ.



## Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации на АСКУЭ типографским способом.

**Поверка осуществляется по** МП. БР 143-2020 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии». Методика поверки».

**Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие требования к типу средств измерений:**

ТУ №05/20 от 17.01.2013	ТУ на создание автоматизированной системы учета электроэнергии КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» и контроля за электропотреблением, выданных филиалом «Энерготелеком» РУП «Брестэнерго».
ТУ №04/596 от 15.04.2020	ТУ на присоединение электроустановок потребителя к электрической сети объекта электроснабжения: «Электроснабжение тепличного комплекса ТП «Цветы Прибужья», расположенного по адресу: г. Брест ул. Ковельская,7» выданных филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго».
ГОСТ 22261-94	« Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»
СТБ 2096-2010	«Автоматизированные системы контроля и учета электрической энергии. Общие технические требования»
ТКП 355-2011	«Порядок метрологического обеспечения автоматизированных систем контроля и учета электрической энергии»

### методику поверки:

МП. БР 143-2020	«Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии». Методика поверки.
-----------------	---

## Перечень средств поверки

- переносной компьютер с программным обеспечением WMU\_4.61;
- устройство сопряжения оптическое УСО-2;
- секундомер С-01;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.



## Идентификация программного обеспечения

Программное обеспечение (далее - ПО) ССПД С12 для управления УСПД предназначено для автоматизации сбора данных со счетчиков по цифровым интерфейсам, их обработку, хранение и передачу данных по протоколу С12 энергоснабжающей организации. Разработчик программного обеспечения НП ООО "ГРАН-СИСТЕМА-С" г. Минск.

ССПД С12 позволяет выполнять обработку данных (усреднение, выполнение арифметических и логических действий над имеющимися данными, перерасчеты в архивах при изменении исходных данных без ограничений и т.д.), дает возможность формировать группы учета, расчет различного вида балансов, в том числе с выполнением условий и многое другое. ССПД С12 представляет собой консольное приложение Win32. Исполняемый файл – С12.EXE.

На рабочее место устанавливается ПО «АРМ Энергетика», которое представляет собой скрипты и HTML страницы для отображения информации из таблиц базы данных созданных и заполняемых библиотекой Tweener. Кроме того, при наличии элемента FW10.OCX АРМ может выполнять дополнительные функции: запрос мгновенных значений с приборов учета, запись планов потребления электроэнергии и т.д. При создании АСКУЭ осуществляющих сбор данных непосредственно с приборов учета с помощью элемента ActiveX СС301АА.OCX отображение данных организуется в MS Excel или MS Word.

Установка ПО проводится на стадии наладки АСКУЭ. При вводе в постоянную эксплуатацию энергоснабжающая организация отключает возможность работы по всем портам ТСР/IP, кроме порта, обеспечивающего работу с базой данных УСПД.

ПО обеспечивает защиту от несанкционированной корректировки системного времени, данных параметризации счетчиков и измерительной информации системой паролей доступа, и аппаратной защитой посредством опломбирования компонентов системы и шкафа УСПД. Занесение констант, тарифных правил, правил обмена со счетчиками, установки даты и времени с АРМ энергетика невозможны.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 4.

Таблица 4

Идентификационные данные	Значение
Наименование ПО	ССПД С12
Версия	2.2; сборка 3133, 25.02.2012г
Цифровой идентификатор	не применяется

## Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и технической документации производителя

Система автоматизированная контроля и учета электроэнергии КПУП «Брестский мусороперерабатывающий завод» зав. №10110354 соответствует ТУ №05/20 от 17.01.2013. на создание автоматизированной системы учета электроэнергии и контроля за электропотреблением, выданных филиалом «Энерготелеком» РУП «Брестэнерго», ТУ №04/596 от 15.04.2020 на



присоединение электроустановок потребителя к электрической сети объекта электроснабжения: «Электроснабжение тепличного комплекса ТП «Цветы Прибужья», расположенного по адресу: г. Брест ул. Ковельская,7» выданных филиалом «Брестские электрические сети» РУП «Брестэнерго», ГОСТ 22261-94, СТБ 2096-2010, ТКП-355-2011. Средства измерений входящие в измерительные каналы соответствуют требованиям Технических регламентов Таможенного союза «Электромагнитная совместимость» (ТР ТС 020/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» ( ТР ТС 004/2011).

СИ метрологически обеспечены в Республике Беларусь. Поверку проводить в соответствии с МП. БР 143-2020 «Системы автоматизированные информационно-измерительные коммерческого учета электрической энергии. Методика поверки».

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии – не более 24 месяцев.

### **Производитель средств измерений**

Частное предприятие «АИРЭКС»  
224005 г. Брест, ул. Советская,12  
тел./факс: 80162 57-50-00, 57-90-00  
e-mail: airex08@gmail.com

### **Уполномоченное юридическое лицо, проводившее метрологическую экспертизу средств измерений**

РУП «Брестский центр стандартизации, метрологии и сертификации».  
224001, Республика Беларусь, г. Брест, ул. Кижеватова 10/1,  
тел. +375 162 53-72-67; факс: + 375 162 58-08-71  
e-mail: csm.@brest.by

Количество страниц описания типа средств измерений



Директор РУП «Брестский ЦСМС»

Н.И.Бусень